

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-184080

(43)Date of publication of application : 28.06.2002

(51)Int.Cl.

G11B 17/24

(21)Application number : 2000-385182

(71)Applicant : ONKYO CORP

(22)Date of filing : 19.12.2000

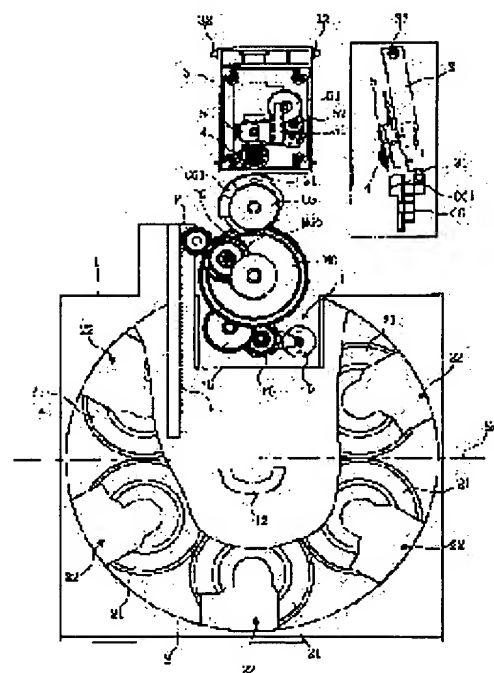
(72)Inventor : YAMAGAMI SHUICHI
HONJO NOBORU

(54) DISK-LOADING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk-loading device whose cost is reduced by reducing the number of driving sources, as much as possible and which accurately adjusts a series of operation timing.

SOLUTION: The disk loading device is provided with a rack R formed on a tray 1 along the sliding direction of the tray 1, a support mechanism 4 for supporting the center part of a disk from the lower part on a fixed position in a planar section in which the tray 1 is slide, a chassis 3 to the one end side of which the support mechanism 4 is assembled and allowed to be freely and vertically oscillated around the other end side to be a fulcrum, a pinion P engaged with the rack R, a cam gear CG for vertically oscillating one end side of the chassis 3, a gear mechanism in which three-step gears TG are combined as a multi-step set for rotating, in both the forward and reverse directions, a main gear MG intermittently operating the cam gear and the pinion P, and a motor 6 for driving the gear mechanism.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-184080

(P 2 0 0 2 - 1 8 4 0 8 0 A)

(43) 公開日 平成14年6月28日 (2002. 6. 28)

(51) Int. Cl. ⁷

G11B 17/24

識別記号

F I

G11B 17/24

テーマコード

(参考)

5D072

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全10頁)

(21) 出願番号 特願2000-385182 (P 2000-385182)

(22) 出願日 平成12年12月19日 (2000. 12. 19)

(71) 出願人 000000273

オンキヨー株式会社

大阪府寝屋川市日新町2番1号

(72) 発明者 山上 修一

大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキヨー株式会社内

(72) 発明者 本庄 昇

大阪府寝屋川市日新町2番1号 オンキヨー株式会社内

(74) 代理人 100086380

弁理士 吉田 稔 (外2名)

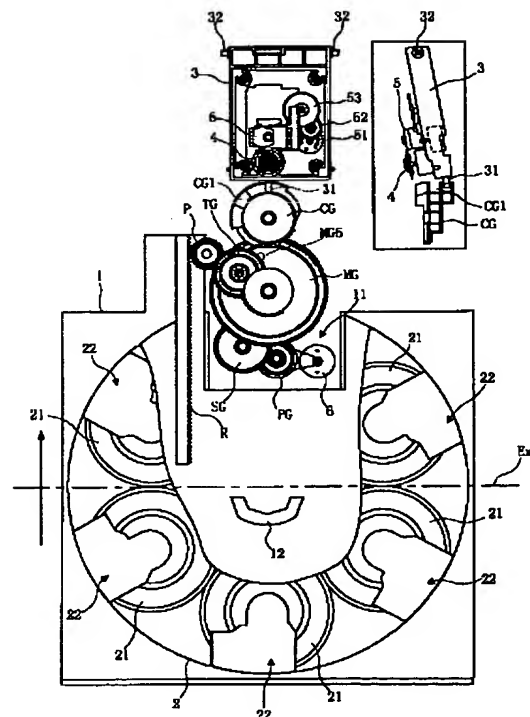
Fターム(参考) 5D072 AB02 BG02 BH02 CD02 EB16

(54) 【発明の名称】 ディスクローディング装置

(57) 【要約】

【課題】 駆動源をできる限り少なくしてコストダウンを図ることができるとともに、一連の動作タイミングを正確に合わせることができディスクローディング装置を提供する。

【解決手段】 トレイ1のスライド移動方向に沿ってそのトレイ1に設けられたラックRと、トレイ1がスライド移動する平面区域内の定位置にて、1枚のディスクの中心部を下方から支持するための支持機構4と、支持機構4が一端側に組み付けられ、他端側を支点として上下に揺動自在とされたシャシー3と、ラックRと噛み合うピニオンPと、シャシー3の一端側を上下に揺動させるためのカムギアCGと、カムギアCGを間欠的に動作させるためのメインギアMG、およびピニオンPを正逆両方向に回転させるための3段ギアTGを多段一式に組み合わせたギア機構と、ギア機構を駆動する1つのモータ6とを有して構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数枚のディスクを搭載可能なトレイをスライド移動させる一方、そのトレイ上に載せられた 1 枚のディスクを持ち上げたり、トレイ上に降ろしたりするためのディスクローディング装置であって、上記トレイに、トレイのスライド移動方向に沿って設けられたラックと、
上記トレイがスライド移動する平面区域内の定位置にて、上記 1 枚のディスクの中心部を下方から支持するための支持機構と、
上記支持機構が一端側に組み付けられ、他端側を支点として上記トレイの厚み方向に揺動自在とされたシャシーと、
上記ラックと噛み合うピニオンと、
上記シャシーの一端側を上記トレイの厚み方向に揺動させるためのカム機構と、
上記カム機構を間欠的に動作させるためのギア列と、上記ピニオンを正逆両方向に回転させるためのギア列とを多段一式に組み合わせたギア機構と、
上記ギア機構を駆動する 1 つの駆動源と、
を備えることを特徴とする、ディスクローディング装置。

【請求項 2】 上記カム機構は、上記シャシーの一端側に突き出た従動ボスと、この従動ボスを上記トレイの厚み方向に変位させる案内溝を外周に有して回転自在とされたカムギアとを有して構成されている、請求項 1 に記載のディスクローディング装置。

【請求項 3】 上記ギア機構は、上記ピニオンと常に噛み合う外周歯部に加え、第 1 および第 2 の内周歯部が形成された 3 段ギアと、この 3 段ギアの第 1 の内周歯部および上記カムギアのそれぞれと一時的に噛み合う第 1 および第 2 の内周欠歯部のほか、上記 3 段ギアの第 2 の内周歯部と内接して一時的に噛み合う内接歯部、ならびに動力を伝える他のギアと常に噛み合う外周歯部が形成されたメインギアとを有して構成されている、請求項 2 に記載のディスクローディング装置。

【請求項 4】 上記 3 段ギアは、上記メインギアが一定方向に回転する所定の回転範囲内において、そのメインギアの上記内接歯部と上記第 2 の内周歯部とが噛み合うことで一定方向に回転する一方、上記メインギアが同方向に回転するも上記所定とは異なる回転範囲内では、そのメインギアの上記第 1 の内周欠歯部と上記第 1 の内周歯部とが噛み合うことで逆方向に回転する、請求項 3 に記載のディスクローディング装置。

【請求項 5】 上記トレイには、上記ディスクの複数枚を放射状に載せた状態で回転自在としたルーレットテーブルが設けられている、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のディスクローディング装置。

【請求項 6】 上記トレイおよび上記ルーレットテーブルには、これらに載せ置かれた上記ディスクの中心部を

定位置にて上記支持機構に臨ませるように開口部が設けられている、請求項 5 に記載のディスクローディング装置。

【請求項 7】 上記支持機構は、上記ディスクの中心部をスピンドル軸により支持して回転させる一方、上記シャシーには、回転中にある上記ディスクの記録面から光学的にデータを読み取るピックアップユニットが、そのディスクの径方向に往復移動可能として取り付けられている、請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のディスクローディング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、たとえば CD (Compact Disc) プレーヤや DVD プレーヤなどにおいて、ディスクの装入・排出を行うためのディスクローディング装置に関し、特に複数枚のディスクを装入可能としたものに関する。

【0002】

【従来の技術】 たとえば CD プレーヤや DVD プレーヤには、複数枚のディスクをトレイに搭載した状態で出し入れし、プレーヤ内部へと引き込まれたトレイ上で自動的にディスクを交換して音楽を再生できるオートチェンジャー方式のものがある。このようなオートチェンジャー方式のプレーヤを使用するにあたっては、1 枚のディスクがピックアップ部にて回転させられ、そのディスクの記録面からデータが読み取られることで音楽を再生中であっても、その他のディスクをユーザ自身が取り替えたいといった要望がある。そのため、この種のプレーヤには、1 枚のディスクをピックアップ部にて回転させた状態とする一方で、そのディスクを別にしてトレイをプレーヤ外部へと引き出すディスクローディング装置を内蔵したものがある。

【0003】 一般に、ディスクローディング装置は、トレイをプレーヤの内外部へとスライド移動させ、そのトレイ上に載せられた 1 枚のディスクをピックアップ部にて持ち上げたり、トレイ上に降ろしたりするといった動作を行う。そのほか、ディスクローディング装置は、複数枚のディスクを直接載せておくルーレットテーブルを回転させるといった動作も行う。つまり、ディスクローディング装置は、トレイをスライド移動させるための駆動系、ディスクを上下させるための駆動系、およびルーレットテーブルを回転させるための駆動系を有して構成されている。このような各駆動系は、互いに独立して動作する仕組みとされるので、各駆動系の駆動源としても 3 個のモータが必要とされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記ディスクローディング装置では、駆動源として最低でも 3 個のモータが必要とされるので、モータ個数分の部品コストを削減しようもなく、プレーヤ全体としてもコスト

ダウンを図ることができなかった。また、各駆動系により実行される動作は、互いに異なる挙動を示すも他の動作のタイミングに合わせて動かなければならないので、各動作ごとに駆動系を独立させたのでは、一連の動作タイミングに正確さを欠くおそれがあった。

【0005】

【発明の開示】本発明は、上記の点に鑑みて提案されたものであって、駆動源をできる限り少なくしてコストダウンを図ることができるとともに、一連の動作タイミングを正確に合わせることができディスクローディング 10 装置を提供することを、その課題とする。

【0006】上記の課題を解決するため、本発明では、次の技術的手段を講じている。

【0007】すなわち、本発明によれば、複数枚のディスクを搭載可能なトレイをスライド移動させる一方、そのトレイ上に載せられた1枚のディスクを持ち上げたり、トレイ上に降ろしたりするためのディスクローディング装置であって、トレイに、トレイのスライド移動方向に沿って設けられたラックと、トレイがスライド移動する平面区域内の定位置にて、1枚のディスクの中心部 20 を下方から支持するための支持機構と、支持機構が一端側に組み付けられ、他端側を支点としてトレイの厚み方向に揺動自在とされたシャシーと、ラックと噛み合うピニオンと、シャシーの一端側をトレイの厚み方向に揺動させるためのカム機構と、カム機構を間欠的に動作させるためのギア列と、ピニオンを正逆両方向に回転させるためのギア列とを多段一式に組み合わせたギア機構と、ギア機構を駆動する1つの駆動源とを備えることを特徴とする、ディスクローディング装置が提供される。

【0008】好ましい実施の形態によれば、カム機構 30 は、シャシーの一端側に突き出た従動ボスと、この従動ボスをトレイの厚み方向に変位させる案内溝を外周に有して回転自在とされたカムギアとを有して構成されている。

【0009】他の好ましい実施の形態によれば、ギア機構は、ピニオンと常に噛み合う外周歯部に加え、第1および第2の内周歯部が形成された3段ギアと、この3段ギアの第1の内周歯部およびカムギアのそれぞれと一時的に噛み合う第1および第2の内周欠歯部のほか、3段ギアの第2の内周歯部と内接して一時的に噛み合う内接歯部、ならびに動力を伝える他のギアと常に噛み合う外周歯部が形成されたメインギアとを有して構成されている。

【0010】他の好ましい実施の形態によれば、3段ギアは、メインギアが一定方向に回転する所定の回転範囲内において、そのメインギアの内接歯部と第2の内周歯部とが噛み合うことで一定方向に回転する一方、メインギアが同方向に回転するも上記所定とは異なる回転範囲内では、そのメインギアの第1の内周欠歯部と第1の内周歯部とが噛み合うことで逆方向に回転する。

【0011】他の好ましい実施の形態によれば、トレイには、ディスクの複数枚を放射状に載せた状態で回転自在としたルーレットテーブルが設けられている。

【0012】他の好ましい実施の形態によれば、トレイおよびルーレットテーブルには、これらに載せ置かれたディスクの中心部を定位置にて支持機構に臨ませるように開口部が設けられている。

【0013】他の好ましい実施の形態によれば、支持機構は、ディスクの中心部をスピンドル軸により支持して回転させる一方、シャシーには、回転中にあるディスクの記録面から光学的にデータを読み取るピックアップユニットが、そのディスクの径方向に往復移動可能として取り付けられている。

【0014】上記した本発明によれば、トレイをスライド移動させるには、ギア機構を介して正逆いずれかの方向にピニオンを回転させれば良く、その一方、トレイに対して1枚のディスクを上下させるには、上記と同じギア機構を介して間欠的にカム機構を動作させてシャシーを揺動させれば良い。つまり、トレイをスライド移動させる駆動系とディスクを上下させる駆動系には、共通したギア機構が用いられ、このギア機構を動作させるためのモータなどの駆動源は1つあれば良いので、上記した駆動系の数よりも駆動源が少なく済み、その分コストダウンを図ることができる。また、ギア機構と各駆動系の動きが連動することにより、トレイのスライド移動に応じてディスクを上下させるといった一連の動作タイミングを正確に合わせることができる。

【0015】特に、カム機構としては、ギア機構を介してカムギアが回転する際、そのカムギアの案内溝に沿って従動ボスを変位させることができ、この従動ボスの動きに応じて支持機構の組み付けられたシャシーをスムーズに揺動させることができる。また、ギア機構としては、メインギアおよび3段ギアを一時的に同方向に回転させる歯部（メインギアの内接歯部および3段ギアの第2の内周歯部）に加え、これらを反対方向に回転させる歯部（メインギアの第1の内周欠歯部および3段ギアの第1の内周歯部）により、メインギアを一定方向に回転させつつも3段ギアと常に噛み合う状態のピニオンを正逆両方向に回転させることができる。この際、カムギアは、メインギアの第2の内周欠歯部との噛み合いにより、一時的にもメインギアの回転方向とは逆方向に回転するが、カムギアの回転方向を切り換えたい場合には、メインギアを上記の回転方向から反転させれば良い。さらに、ギア機構としては、メインギアが異なる回転範囲内を回転する際、3段ギアの回転方向を相互に異なる方向とすることができ、メインギアが一定方向に回転しつつも適当なタイミングで3段ギアの回転方向を切り換えることができる。

【0016】複数枚のディスクは、トレイ上において回転自在とされたルーレットテーブルに載せることがで

き、このルーレットテーブルが回転することにより、定位置にある支持機構の上方まで各ディスクを順次移動させることができる。1枚のディスクが支持機構の上方に位置する状態では、シャシーの揺動動作とともに支持機構のスピンドル軸がトレイおよびルーレットテーブルの開口部を通じてそのディスクの中心部を下方から回転支持することができる。スピンドル軸を介して回転中にあるディスクの記録面からは、ピックアップユニットが光学的にデータを読み取ることができ、たとえばCDやDVDなどのディスクに記録された音楽データや映像データを再生しつつも、他のディスクを取り替えるためにトレイを出し入れすることができる。

【0017】本発明のその他の特徴および利点は、添付図面を参照して以下に行う発明の実施の形態の説明によって、より明らかになるであろう。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好ましい実施の形態を、図面を参照して具体的に説明する。

【0019】図1は、本発明に係るディスクローディング装置の一実施形態を説明するための説明図、図2および図3は、図1に示すシャシー部分を拡大した平面図および側面図、図4は、図1に示すギア部分を拡大した平面図である。なお、図1においては、ディスクローディング装置の全体を一部切り欠き平面図により示す一方、その一部を枠内に囲んだ一部切り欠き側面図により示す。また、図4は、各ギアの組み合わせ方が良くわかるように、紙面に対して垂直方向の位置関係を無視して示す。

【0020】図1に良く示すように、ディスクローディング装置は、トレイ1、ルーレットテーブル2、シャシー3、支持機構4、ピックアップユニット5、ディスクローディング用のモータ6、ギア機構としてのプーリギアPG、変速ギアSG、メインギアMG、および3段ギアTG、カム機構としてのカムギアCG、ならびにピニオンPなどを有して概略構成されている。トレイ1には、ピニオンPに対応してラックRが設けられている。シャシー3には、カムギアCGに対応して従動ボス31が設けられている。このディスクローディング装置は、オートチェンジャー方式のCDプレーヤやDVDプレーヤなどにおいて、複数枚のディスクを装入・排出するためにプレーヤ装置に実装されたものである。

【0021】トレイ1は、図1に一点鎖線で示すプレーヤ装置の外装Exよりも半分程度が外側に引き出されたり（オープン動作の場合）、あるいはその全体が外装Exよりも内側に引き込まれたり（クローズ動作の場合）、オープン位置からクローズ位置にかけて双方向にスライド移動自在とされている。トレイ1の上面には、ルーレットテーブル2が回転自在に一体化されている。一方、トレイ1の下面には、スライド移動する方向に直線状とされ、スライド移動距離に十分相当する長さのラ

ックRが設けられている。このラックRには、後述するピニオンPが常に噛み合った状態とされる。また、トレイ1の一部には、ルーレットテーブル2に載せ置かれた1枚のディスクを後述の支持機構4に臨ませるように開口部11が設けられている。さらに、トレイ1の下面には、一時的に後述するメインギアMGのボスMG5を抜き差し可能とするように制止溝12が設けられている。

【0022】ルーレットテーブル2には、一例として6枚のディスクを放射状に載せるための複数の搭載部21…（その1つを図1では省略）が設けられている。各搭載部21には、それぞれに載せ置かれた1枚のディスクを後述の支持機構4に臨ませるように開口部22が設けられている。このようなルーレットテーブル2は、ディスクローディング用のモータ6とは別の図示しないモータにより、あるいはトレイ1がオープン位置にあるときは手動により回転する。

【0023】シャシー3は、支持機構4およびピックアップユニット5を一体に保持するものであって、トレイ1がスライド移動する平面区域内のほぼ定位置にて、そのトレイ1と干渉しないようにその下方側に設けられている。トレイ1に近いシャシー3の一端側には、従動ボス31が外側に向けて突き出る姿勢に設けられており、さらにシャシー3の一端側に偏った内部には、支持機構4が組み付けられている。他方、トレイ1から最も離れたシャシー3の他端側には、対向する一端側がトレイ1の厚み方向に揺動自在となるように、支軸としてのボス32が設けられている。このボス32は、図示しないプレーヤ装置内部の固定穴にはめ合わされる。

【0024】支持機構4は、ディスクの中心部を下方から支持して回転させるために設けられ、図2および図3に良く示すように、ディスククランプ用の円形装着部材41、スピンドル軸42、およびスピンドルモータ43を有して構成されている。円形装着部材41は、スピンドル軸42の先端にシャシー3と平行して回転するように固定されており、この円形装着部材41にディスクの中心開口部がはめ合わされる。スピンドル軸42は、シャシー3の厚み方向に沿うように設けられ、スピンドルモータ43のモータ軸として高速回転する。

【0025】ピックアップユニット5は、レーザビームを使って回転するディスクの記録面からデータを読み取るためのものであって、内部に半導体レーザや光学センサのほか、レンズや各種のミラーなどを備える（図示省略）。このようなピックアップユニット5は、トラッキング動作として支持機構4にて回転支持される状態のディスクの径方向に往復移動するものとされる。そのため、ピックアップユニット5は、図2および図3に良く示すように、トラッキングモータ51から各種のギア52、53を介して動力が伝えられ、シャシー3の内部で往復移動可能に取り付けられている。

【0026】ギア機構は、1つのモータ6による駆動力をカムギアCGを間欠的に動作させるための動力として伝え、また、同じモータ6による駆動力をピニオンPを正逆両方向に回転させるための動力として伝えるためのものである。このようなギア機構は、図4に良く示すように、プーリ溝部PG1と内周歯部PG2とが全周にわたって形成されたプーリギアPG、外周歯部SG1と内周歯部SG2とが全周にわたって形成された変速ギアSG、一部の周部分とした第1および第2の内周欠歯部MG1、MG2のほか、内歯車方式で一部の周部分とした内接歯部MG3、および全周にわたって外周歯部MG4が形成されたメインギアMG、ならびに外周歯部TG1に加え、第1および第2の内周歯部TG2、TG3が全周にわたって形成された3段ギアTGにより構成されている。

【0027】具体的に、プーリギアPGは、そのプーリ溝部PG1がモータ6の駆動軸61とプーリベルトVを介して連結され、モータ6と同方向に回転する。変速ギアSGは、その外周歯部SG1がプーリギアPGの内周歯部PG2と常に噛み合い、プーリギアPGとは逆方向に回転する。メインギアMGは、その外周歯部MG4が変速ギアSGの内周歯部SG2と常に噛み合い、変速ギアSGとは逆方向に回転する。3段ギアTGは、メインギアMGがある一定角度の回転範囲内において、第2の内周歯部TG3がメインギアMGの内接歯部MG3と一時的に噛み合うことで、メインギアMGと同方向に回転する。その一方、3段ギアTGは、メインギアMGが上記とは異なる一定角度の回転範囲内において、第1の内周歯部TG2がメインギアMGの第1の内周欠歯部MG1と一時的に噛み合うことで、メインギアMGとは逆方向に回転する。ここで、メインギアMGと3段ギアTGとが噛み合う状態における内接歯部MG3と第2の内周歯部TG3とのギア列、および第1の内周欠歯部MG1と第1の内周歯部TG2とのギア列については、双方のギア列で基準ピッチ円直径の比が同一比となるように設計されている。そのため、3段ギアTGは、メインギアMGが一定の回転数で回転する限り、どちらの方向にも同じ回転数で回転する。

【0028】一方、メインギアMGの第2の内周欠歯部MG2とカムギアCGが一時的に噛み合うことで、カムギアCGが間欠的としつつもメインギアMGとは逆方向に回転する。また、3段ギアTGの外周歯部TG1とピニオンPが常に噛み合うことで、ピニオンPが3段ギアTGとは逆方向に回転する。なお、メインギアMGに設けられたボスMG5は、メインギアMGが3段ギアTGに噛み合わないある一定角度の回転範囲内にあるとき、トレイ1に設けられた制止溝12に差し合った状態とされる。

【0029】カム機構は、最終的にメインギアMGの回転力を、トレイ1の厚み方向にシャシー3を揺動させる

動力として伝えるためのものであって、カムギアCGが主動節に相当する一方、シャシー3の従動ボス31が従動節に相当する。

【0030】図5は、図4の白抜き矢印方向から見たカムギアCGの側面図であって、この図5を参照して説明すると、シャシー3に対峙するカムギアCGの側面一部には、従動ボス31を厚み方向に沿ってスムーズに変位させるための螺旋状とした案内溝CG1が部分形成されており、この案内溝CG1に従動ボス31がはめ合わされる。再び図4を参照して説明すると、案内溝CG1とは反対側のカムギアCGの側面一部には、メインギアMGの第2の内周欠歯部MG2と一時的に噛み合うように外周欠歯部CG2が形成されている。さらに、外周欠歯部CG2の両隣りに続く側面部分には、メインギアMGの第2の内周欠歯部MG2に続いて輪郭が円弧状とされた歯無し部分MG2aに対応し、これとほぼ同じ輪郭を有する円弧部CG3、CG4が形成されている。各円弧部CG3、CG4がメインギアMGの歯無し部分MG2aに当接する場合には、メインギアMGが回転してもカムギアCGが回転できない状態とされる。

【0031】ピニオンPには、トレイ1に設けられたラックRと常に噛み合う外周歯部P1と、3段ギアTGの外周歯部TG1と常に噛み合う内周歯部P2とが形成されている。つまり、ピニオンPは、3段ギアTGとは逆方向に回転するものとされ、このピニオンPの回転運動がラックRを介して直線運動に変換されることにより、最終的にトレイ1がスライド移動する。

【0032】次に、ディスクローディング装置の動作について図面を参照して説明する。なお、トレイ1の厚み方向については、上下方向として説明する一方、トレイ1がスライド移動する方向については、シャシー3から外装Exに向かう方向を前方向として説明する。

【0033】まず、図1に示すように、シャシー3の一端側が下方に位置することで、図示しないディスクが支持機構4に支持されない状態とされ、この状態においてトレイ1は、前方に引き出されたオープン位置にある。このときの各ギアPG、SG、MG、TG、CGやピニオンPの回転位置姿勢は、図4に示される。このようなトレイ1のオープン状態において、ユーザは、外装Exよりも前方に引き出されたルーレットテーブル2の搭載部21からディスクを取り上げ、その搭載部21に対して別のディスクを載せ換えることができる。もちろん、搭載部21からディスクを取り出すのみや、搭載部21にディスクを載せ置くだけといった取り扱いも可能である。

【0034】その後、ユーザが所定の操作を行うと、図4に示すように、モータ6の駆動軸61が反時計回りに回転し、プーリベルトVを介してプーリギアPGが反時計回りに回転し、変速ギアSGが時計回りに回転することにより、メインギアMGが反時計回りに回転する。

10

20

30

40

50

【0035】このとき、メインギアMGの内接歯部MG 3が3段ギアTGの第2の内周歯部TG 3と噛み合うことにより、3段ギアTGが反時計回りに回転する。さらに、3段ギアTGの外周歯部TG 1とピニオンPの内周歯部P 2とが常に噛み合う状態とされていることから、ピニオンPが時計回りに回転する。そして、ピニオンPの外周歯部P 1とラックRとが噛み合った状態とされているため、ラックRに対して後方に移動する力が加わり、それに応じてトレイ1が後方にスライド移動する。

【0036】さらに、モータ6の駆動軸6 1が反時計回りにある程度回転すると、メインギアMGの内接歯部MG 3と3段ギアTGの第2の内周歯部TG 3との噛み合いが外れ、3段ギアTGおよびピニオンPの回転が停止することにより、トレイ1がスライド移動を終えてクローズ位置に停止する。

【0037】図6は、図1から変化した全体の状態を説明するための説明図、図7は、図6に対応したギア部分を説明するための説明図であって、各ギアPG、SG、MG、TGおよびピニオンPは、上述した一連の動作を経て図7に示すような回転位置姿勢まで変化し、それに 20 応じてトレイ1は、図6に示すようなクローズ状態となる。このとき、ルーレットテーブル2における1つの搭載部2 1に載せられたディスクDは、支持機構4の直上に位置した状態とされる。なお、支持機構4の直上に位置する搭載部2 1にディスクDがない場合には、ルーレットテーブル2が回転することにより、ディスクDを載せた他の搭載部2 1が支持機構4の直上に位置される。

【0038】ここで、メインギアMGと3段ギアTGとの噛み合いが外れた状態では、トレイ1が他からの制約を受けることなく自由にスライド移動し得る状態とされ 30 るが、図6に示すように、トレイ1がクローズ位置に達すると、メインギアMGのボスMG 5がトレイ1の制止溝1 2に差し合わされることから、トレイ1は前後に動くことのできない状態とされる。

【0039】また、図4から図7に示す状態に変化しても、カムギアCGは、その円弧部CG 4がメインギアMGの歯無し部分MG 2 aに当接した状態とされることから、回転することなくそのままの回転位置姿勢を保つ。したがって、カムギアCGの案内溝CG 1にはめ合わされた従動ボス3 1は、上下に動くことなくそのまま下方 40 に位置し、シャシー3の一端側も、そのまま下方に位置した状態とされる。

【0040】さらに、図8は、図7から変化したギア部分の状態を説明するための説明図、図9は、図8に対応した全体の状態を説明するための説明図、図10は、図8からさらに変化したギア部分の状態を説明するための説明図であって、次には図8および図9に示す状態とされる。つまり、図6および図7に示す状態からさらに進んで、モータ6の駆動軸6 1が反時計回りにある程度回転すると、メインギアMGと3段ギアTGとの噛み合い 50

が外れた状態としつつも、メインギアMGの第2の内周欠歯部MG 2とカムギアCGの外周欠歯部CG 2とが噛み合い、図8および図9に示すように、カムギアCGが時計回りにある程度回転する。

【0041】すると、図9に良く示すように、カムギアCGの案内溝CG 1に沿って従動ボス3 1が次第に引き上げられ、最終的には図10に示すように、カムギアCGの円弧部CG 3がメインギアMGの歯無し部分MG 2 aに当接することでカムギアCGの動きが止まる。このとき、従動ボス3 1は、図9の枠内に示すように、最上部に位置する状態となり、シャシー3の一端側が上方に位置した状態とされる。これにより、支持機構4は、その直上に位置するディスクDを開口部1 1、2 2を通じて搭載部2 1より若干持ち上げた状態とする。その後、スピンドルモータ4 3がスピンドル軸4 2を回転させることにより、中心開口部を円形装着部材4 1にはめ合わされたディスクDが高速回転し、そのディスクDの記録面からピックアップユニット5を介してデータが読み取られ、音楽や映像が再生される。

【0042】次に、図11は、図10から変化したギア部分の状態を説明するための説明図、図12は、図11に対応した全体の状態を説明するための説明図であって、ディスクDを支持機構4により回転支持しつつ、その記録面からデータを読み取ることで音楽や映像の再生中であっても、図11および図12に示す状態としてトレイ1を前方のオープン位置まで引き出すことができる。つまり、図10に示す状態からさらに進んで、モータ6の駆動軸6 1が反時計回りにある程度回転すると、今度はメインギアMGの第1の内周欠歯部MG 1が3段ギアTGの第1の内周歯部TG 2と噛み合うことにより、3段ギアTGが時計回りに回転する。さらに、3段ギアTGの外周歯部TG 1とピニオンPの内周歯部P 2とが常に噛み合う状態とされていることから、ピニオンPが反時計回りに回転する。そして、ピニオンPの外周歯部P 1とラックRとが噛み合った状態とされているため、ラックRに対して前方に移動する力が加わり、それに 40 応じてトレイ1が前方にスライド移動する。

【0043】このとき、メインギアMGのボスMG 5は、そのメインギアMGの回転移動に伴ってトレイ1の制止溝1 2から解放された状態とされるので、トレイ1がピニオンPの動作に連動してスライド移動可能とされる。

【0044】他方、カムギアCGは、その円弧部CG 3がメインギアMGの歯無し部分MG 2 aに当接した状態とされるため、回転することなくそのままの回転位置姿勢を保つ。したがって、カムギアCGの案内溝CG 1にはめ合わされた従動ボス3 1は、上下に動くことなく図9に示す状態と同様に上方に位置し続け、シャシー3の一端側も、そのまま上方に位置した状態とされる。要するに、音楽や映像の再生中にある1枚のディスクDをそ

のまま回転させた状態としつつも、トレイ 1 をオープン位置まで引き出すことができ、その際、ユーザは、外装 E x よりも前方に引き出されたルーレットテーブル 2 の搭載部 2 1 から他のディスクを取り出したり、あるいは搭載部 2 1 に他のディスクを載せ置くことができる。

【0045】その後、トレイ 1 をクローズ状態とし、装置内部において支持機構 4 により高速回転中のディスクを自動的に交換させる場合には、モータ 6 の駆動軸 6 1 を上記した反時計回りとは逆方向に回転させ、図 6 ～図 1 2 に示す各状態が逆順に推移するように動作させれば

良い。一旦図 6 および図 7 に示す状態となった後は、再びモータ 6 の駆動軸 6 1 を反時計回りに回転させ、図 8 および図 9 に示す状態とすることで、ディスクの交換が完了する。

【0046】したがって、上記ディスクローディング装置によれば、トレイ 1 を前後にスライド移動させる際には、モータ 6 の駆動力を伝える各種のギア P G , S G , M G , T G を介して反時計回りあるいは時計回りにピニオン P を回転させることができる。その一方、ルーレットテーブル 2 の搭載部 2 1 に載せ置かれた 1 枚のディスク D を上下させる際には、上記と同じモータ 6 の駆動力を伝える各種のギア P G , S G , M G を介して間欠的にカムギア C G を動作させてシャシー 3 を揺動させることができる。

【0047】つまり、トレイ 1 をスライド移動させる駆動系とディスク D を上下させる駆動系には、主としてメインギア M G が併用され、このメインギア M G を動作させるための駆動源は 1 つあれば良いので、トレイ 1 をスライド移動させるためとディスク D を上下させるためのモータ 6 としては 1 つで済み、その分コストダウンを図ることができる。

【0048】また、メインギア M G が所定の回転位置姿勢にあるときに限って、トレイ 1 をスライド移動させるためのピニオン P の回転動作や、ディスク D を上下させるためのカムギア C G の揺動動作が行われるので、トレイ 1 のスライド移動に応じてディスク D を上下させるといった一連の動作タイミングを正確に合わせることができる。

【0049】なお、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではない。

【0050】取り扱い対象とされるディスク D は、音楽や映像観賞用の CD、DVD に限らず、コンピュータに用いられる CD-ROM などのディスクでも良い。そのため、ディスクローディング装置は、コンピュータの周辺機器としてのディスクドライブ装置に内蔵したものとしても良い。

【0051】ルーレットテーブル 2 は、ディスクローディング用のモータ 6 とは別の図示しないモータにより回転するものとしたが、モータ 6 の駆動力を適当なタイミングでルーレットテーブル 2 に伝える伝動ギアを介して

このルーレットテーブル 2 を回転させるように構成しても良い。そうした場合、トレイ 1 をスライド移動させる駆動系とディスク D を上下させる駆動系のほか、ルーレットテーブル 2 を回転させる駆動系についても、駆動源としてのモータ 6 が 1 つで済むので、コストダウンをさらに図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るディスクローディング装置の一実施形態を説明するための説明図である。

【図 2】図 1 に示すシャシー部分を拡大した平面図である。

【図 3】図 1 に示すシャシー部分を拡大した側面図である。

【図 4】図 1 に示すギア部分を拡大した平面図である。

【図 5】図 4 の白抜き矢印方向から見たカムギアの側面図である。

【図 6】図 1 から変化した全体の状態を説明するための説明図である。

【図 7】図 6 に対応したギア部分を説明するための説明図である。

【図 8】図 7 から変化したギア部分の状態を説明するための説明図である。

【図 9】図 8 に対応した全体の状態を説明するための説明図である。

【図 10】図 8 からさらに変化したギア部分の状態を説明するための説明図である。

【図 11】図 10 から変化したギア部分の状態を説明するための説明図である。

【図 12】図 11 に対応した全体の状態を説明するための説明図である。

【符号の説明】

1	トレイ
2	ルーレットテーブル
3	シャシー
3 1	従動ボス
4	支持機構
5	ピックアップユニット
6	モータ
D	ディスク
P G	プーリギア
S G	変速ギア
M G	メインギア
M G 1	第 1 の内周欠歯部
M G 2	第 2 の内周欠歯部
M G 3	内接歯部
M G 4	外周歯部
T G	3 段ギア
T G 1	外周歯部
T G 2	第 1 の内周歯部
T G 3	第 2 の内周歯部

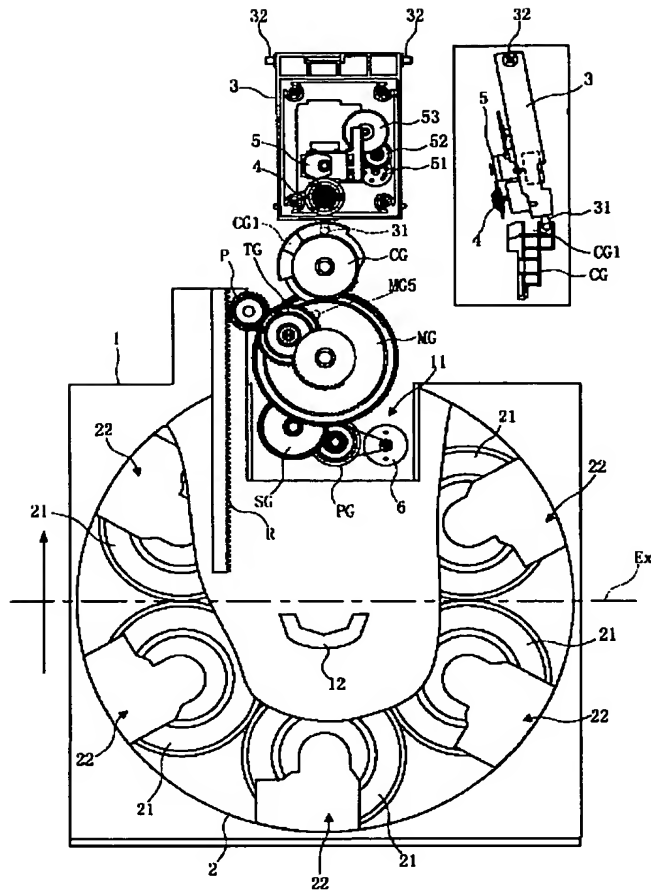
13

14

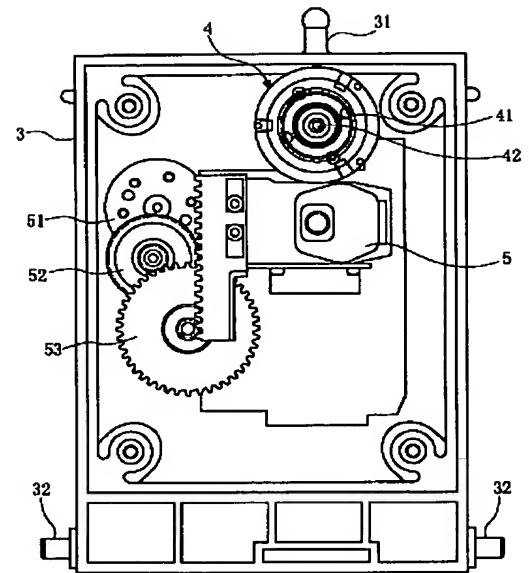
CG カムギア
CG1 案内溝
CG2 外周欠歯部

P ピニオン
R ラック

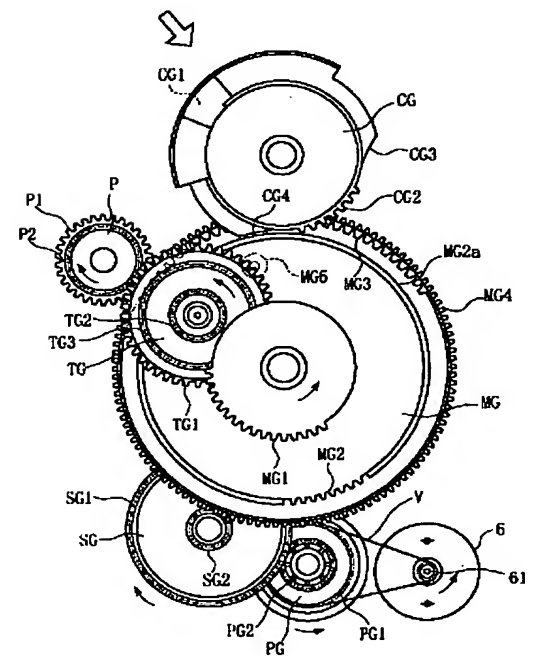
【図 1】



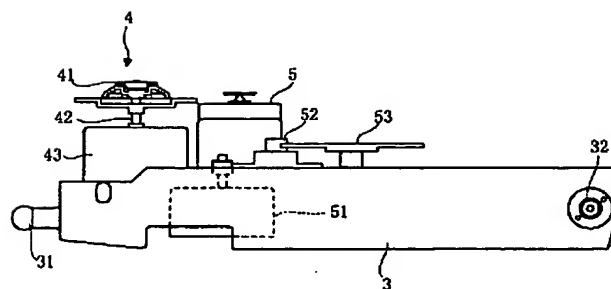
【図 2】



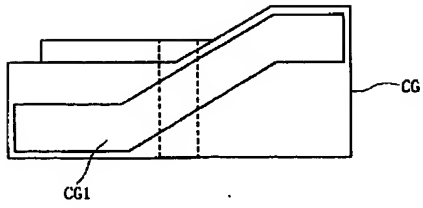
【図 4】



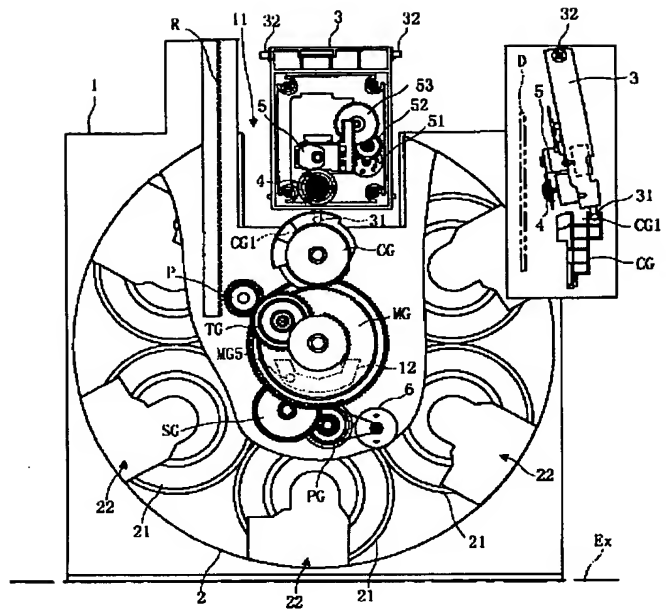
【図 3】



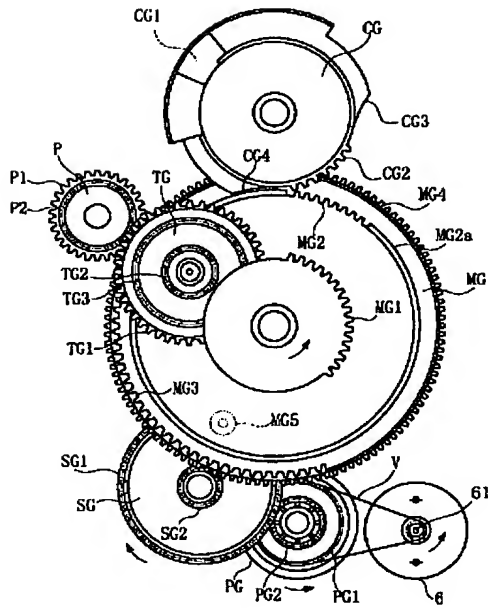
【図 5】



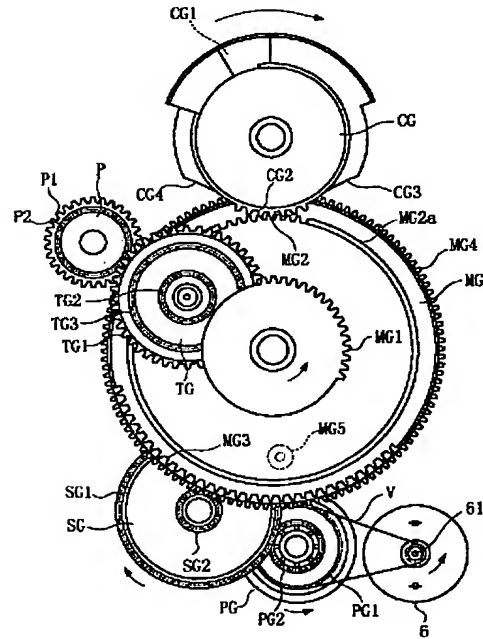
【図 6】



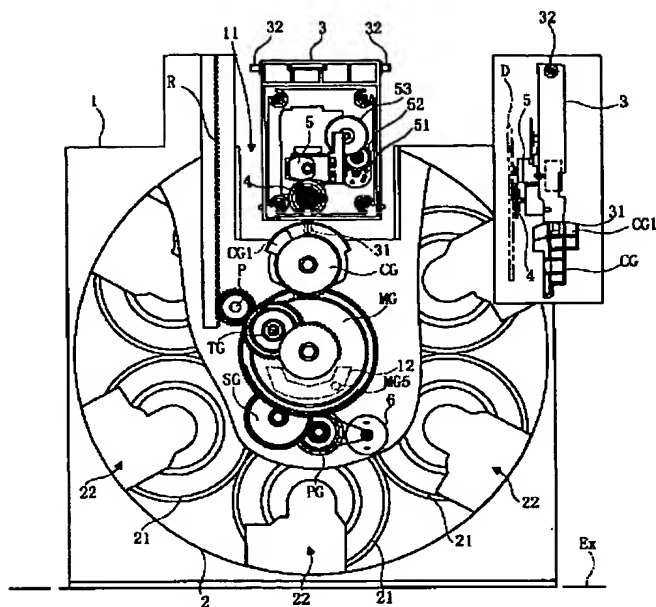
【図 7】



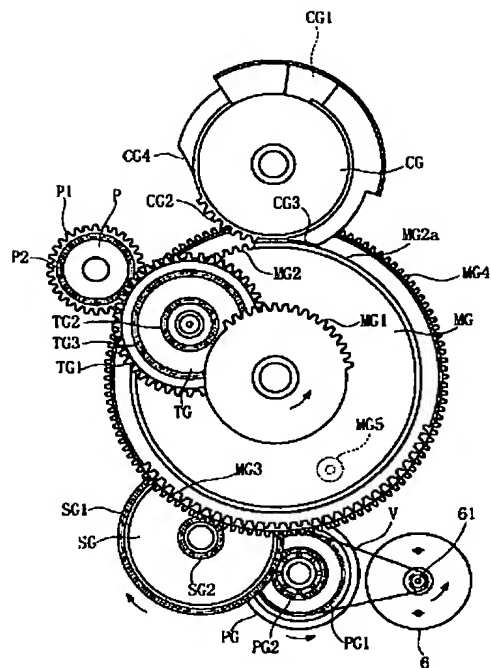
【図 8】



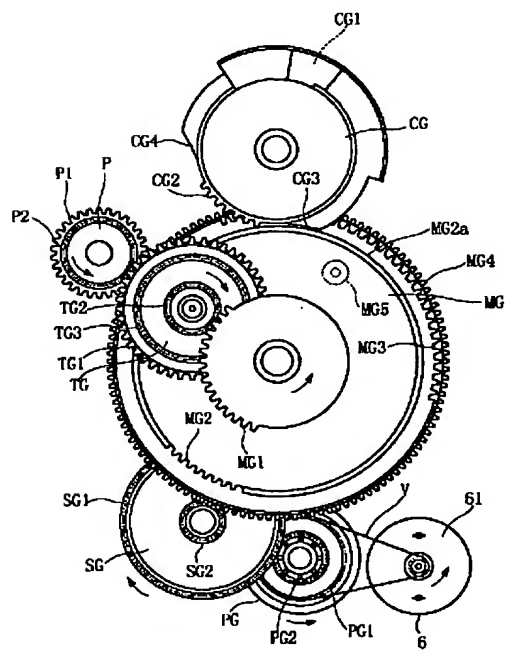
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

